

Национальный Исследовательский Университет «МЭИ»  
Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова  
Кафедра РТС

Отчёт по лабораторной работе № 2

**Прогнозирование видимости космических аппаратов**

Студент: Серов К.М.

Группа: ЭР-15-16

Преподаватель: Корогодин И.В.

Москва

2020

### **Цель работы:**

Спрогнозировать кол-во спутников, доступных для пользователя в определённое время в определённом месте, (рабочее созвездие) с помощью браузерного приложения и сравнить его с фактическими данными, полученными с помощью мобильного приложения.

### **Выполнение**

Координаты места выполнения лабораторной работы: 55.751111, 37.788369.

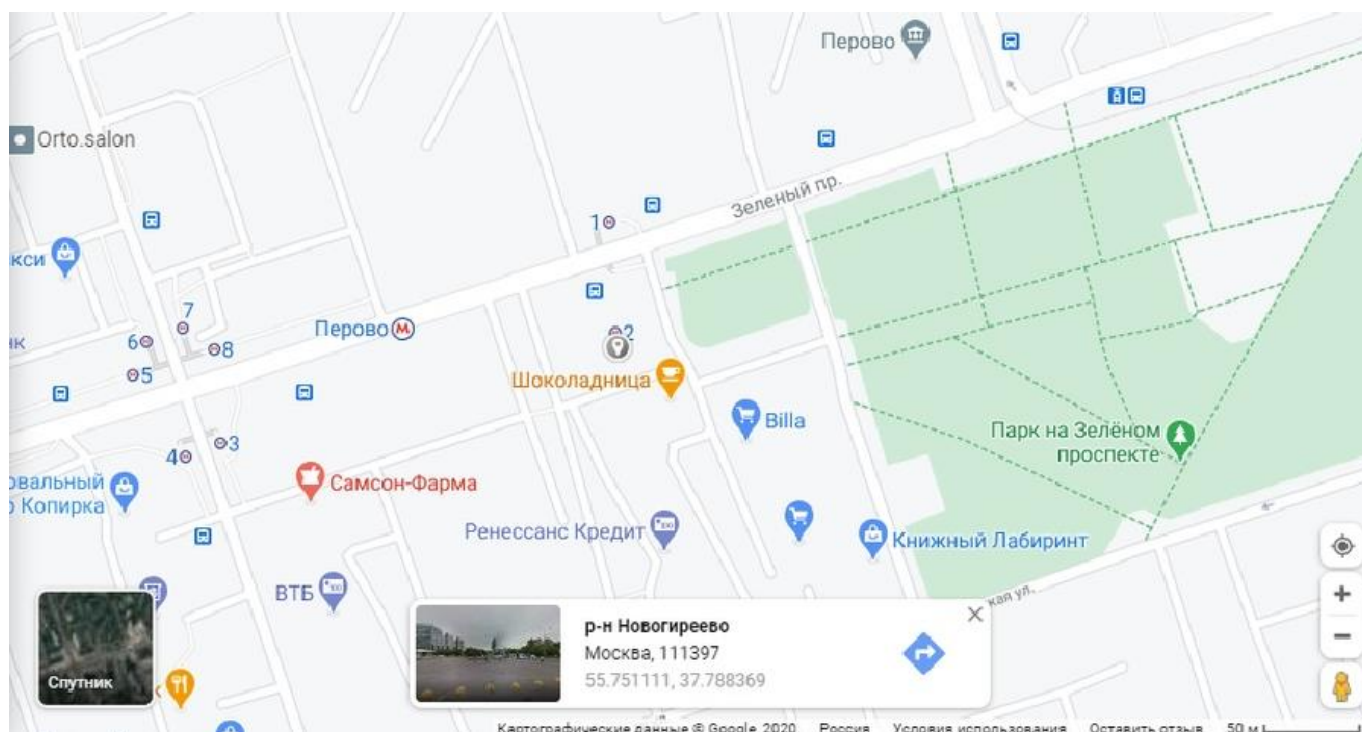


Рисунок 1 — Место проведения эксперимента

Время проведения эксперимента: 11:00 утра по Москве.

Прогноз рабочих созвездий осуществлялся при помощи браузерного приложения Trimble GNSS Planning.

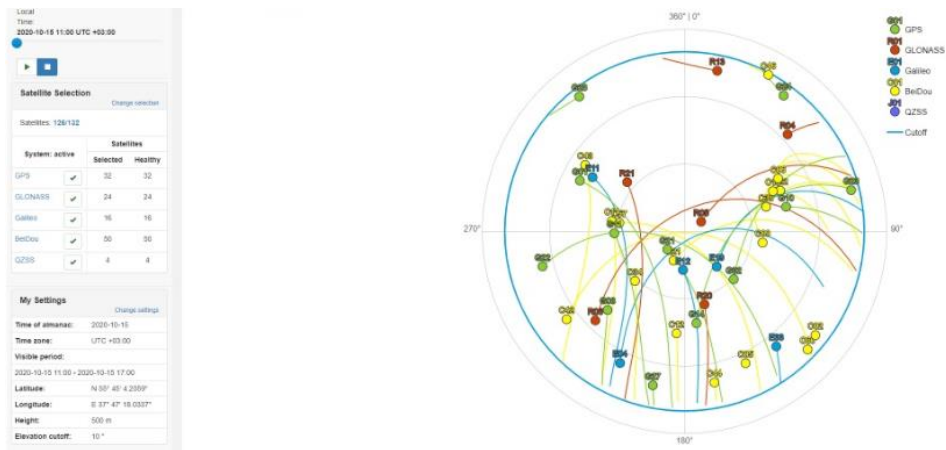


Рисунок 2 — Прогноз рабочих созвездий

По рисунку 2 видно, что кол-во ожидаемых спутников типа

- GPS = 12;
- GLONASS = 6;
- BeiDou = 17;
- Galileo = 5;
- QZSS = 0;

После получения прогноза выдвигаемся на место проведения эксперимента к заданному времени. На месте используем мобильное приложение «GPS test».



Рисунок 3 — Наблюдаемые рабочие созвездия в момент проведения эксперимента

По рисунку 3 видно, что кол-во наблюдаемых спутников типа

- GPS = 12 (круг);
- GLONASS = 5 (треугольник);
- BeiDou = 7 (звезда);
- Galileo = 10 (пятиугольник);
- QZSS = 0 (квадрат);

Только кол-во спутников BeiDou не соответствует ожидаемому, в остальном результаты практически сходятся.

Получили отношения с/ш наблюдаемых СРНС:

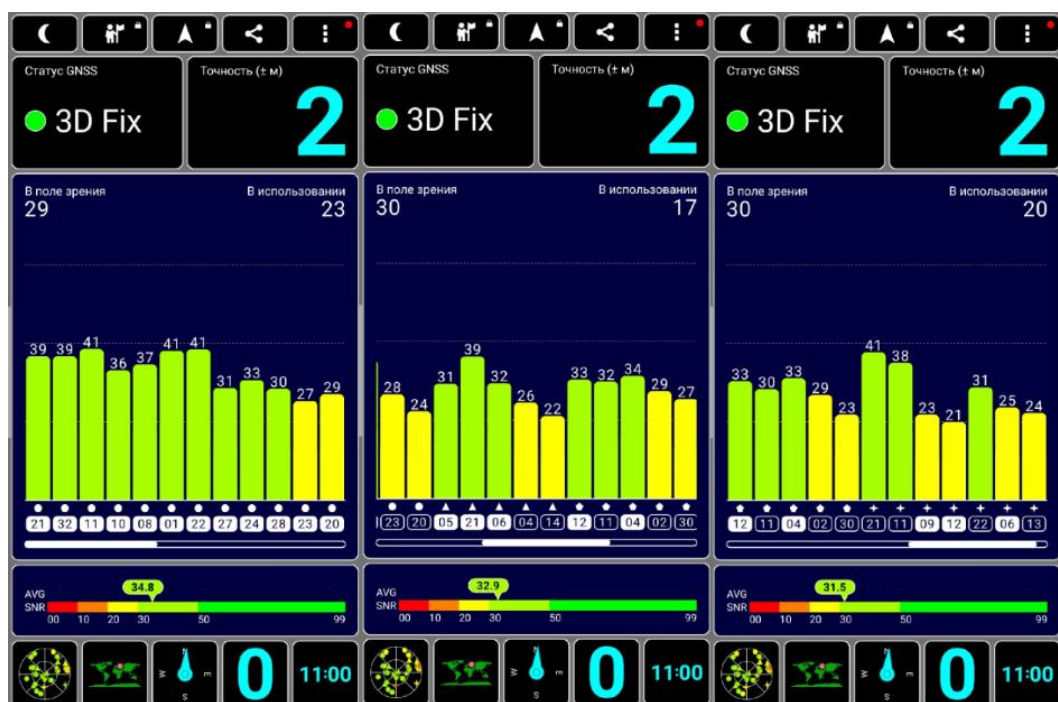


Рисунок 4 — Отношения с/ш наблюдаемых СРНС

По рисунку 4 видно, что

- максимальный отношение с/ш составляет 41 и принадлежит спутникам 11, 01, 22 (GPS), 21 (BeiDou).
- Минимальное отношение с/ш составляет 21 и принадлежит спутнику 12 (BeiDou).



Рисунок 5 — Фото с места проведения эксперимента

**Вывод:**

В ходе проведения лабораторной работы были получены прогнозы спутниковых рабочих созвездий и наблюдаемые спутниковые рабочие созвездия, а также произведено их сравнение. Были получены отношения с/ш наблюдаемых спутников.

По полученным результатам можно сказать, что наибольшее кол-во наблюдаемых спутников принадлежит типу GPS, также они имеют наибольшее отношение с/ш, что говорит о том, что они играют главную роль в успешном позиционировании пользователя с высокой точностью в месте проведения эксперимента в выбранное время.

Расхождение в ожидаемых и фактических данных обусловлено наличием внешних мешающих факторов, которые не позволяют мобильному приложению выдавать идеально точный результат.